

### III. MAT. TANÁRI SZAK

Tételjegyzék az 5. félév anyagából

2005/06 I. félév

1. Lineáris transzformációk. Többváltozós derivált definíciója. Láncszabály.
2. Parciális deriváltak. Jacobi mátrix. Gradiens. Iránymenti derivált. Folytonos differenciálhatóság.
3. Magasabbrendű deriváltak. Schwarz tétel (bizonyítással). Young tétel (bizonyítás nélkül). Első és második differenciál, Hesse-féle mátrix.
4. Lagrange középértéktétel többváltozós általánosítása.  $m$ -edik differenciál. Többváltozós Taylor-formula.
5. Szélsőértékkeresés. Szükséges és elégséges feltételek lokális szélsőérték helyek létezésére.
6. Szintvonalak. Görbék implicit megadása. Implicit differenciálás. Kétdimenziós implicit függvény tétel. Feltételes szélsőérték. Lagrange multiplikátor módszer.
7. Térfogati integrál transzformációja (a transzformációs tételt nem kell bizonyítani). Áttérés polárkoordinátákról Descartes koordinátákra.  $\int_0^\infty e^{-x^2} dx = ?$  Paraméteres integrálok differenciálása.
8. Szakaszonként sima görbék. Tartományok. Rektifikálható görbék. Görbék ívhossza.
9. Vonalintegrálok definíciója, elemi tulajdonságai. Primitív függvény. Newton—Leibniz formula vonalintegrálokra. Konzervatív leképezések.
10. Primitív függvény létezésére vonatkozó szükséges és elégséges feltételek.
11. Green tétele és annak területszámításra való alkalmazása. Az asztrois területe.
12. A területtranszformációs formula kétdimenziós leképezésekre. A divergenciatétel, mint a Green tétel következménye.
13. A komplex függvénytan alapjai. Komplex differenciálhatóság. Cauchy-Riemann parciális differenciálegyenletek. A komplex derivált geometriai jelentése.
14. Laplace egyenlet. Harmonikus függvények. Komplex vonalintegrál definíciója. Kapcsolat a valós vonalintegrállal.
15. Komplex primitív függvény. Newton-Leibniz formula komplex vonalintegrálra. Cauchy alaptétel. Cauchy integrálformula. Az utolsó előadáson szereplő esetleges további anyag.